

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2000-280620

(43)Date of publication of application : 10.10.2000

(51)Int.Cl.

B41M 5/26
G11B 7/24
// C07D239/88

(21)Application number : 11-089012

(71)Applicant : MITSUI CHEMICALS INC
YAMAMOTO CHEM INC

(22)Date of filing : 30.03.1999

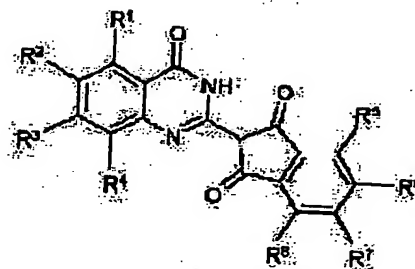
(72)Inventor : OGISO AKIRA
TSUKAHARA TAKASHI
NISHIMOTO TAIZO
MISAWA TSUTAYOSHI
TAKUMA HIROSUKE

(54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To upgrade recording and reproducing with a laser beam selected from wavelengths of a specific range by incorporating a compound having a tautomerizable structure represented by the specific formula in a recording layer.

SOLUTION: A recording layer is provided on a base plate, and a compound represented by the formula is contained, wherein R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 and R8 are each a group having good processability by coating on a polycarbonate, aryl, epoxy or polyolefin base plate and are selectively used. Then, as a substituted or unsubstituted alkyl group, an alkyl group substituted by a substituent selected from the group consisting of a linear, branched or ring-like unsubstituted alkyl group, a halogen atom, a hydroxy group, a cyano group, a heterocyclic group and the like is used. Further, the compound represented by the formula may have a tautomerizable structure or a tautomerism. Thus, recording and reproducing with a laser having a wavelength of 400 to 500 nm can be conducted.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-280620

(P2000-280620A)

(43) 公開日 平成12年10月10日 (2000. 10. 10)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード(参考)

B 4 1 M 5/26

B 4 1 M 5/26

Y 2 H 1 1 1

G 1 1 B 7/24

G 1 1 B 7/24

5 1 6 5 D 0 2 9

// C 0 7 D 239/88

C 0 7 D 239/88

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願平11-89012

(22) 出願日 平成11年3月30日 (1999. 3. 30)

(71) 出願人 000005887

三井化学株式会社

東京都千代田区霞が関三丁目2番5号

(71) 出願人 000179904

山本化成株式会社

大阪府八尾市弓削町南1丁目43番地

(72) 発明者 小木曾 章

神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

最終頁に続く

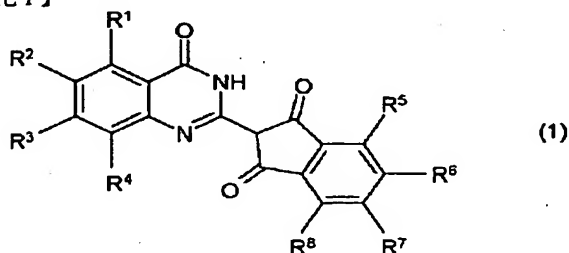
(54) 【発明の名称】 光記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 波長400nm～500nmのレーザーで良好な記録および再生が可能な追記型光記録媒体を提供する。

【解決手段】 基板上に少なくとも記録層と反射層を有する光記録媒体において、記録層中に、互変可能な構造の一つとして下記一般式(1)で示される化合物を含有する光記録媒体。

【化1】

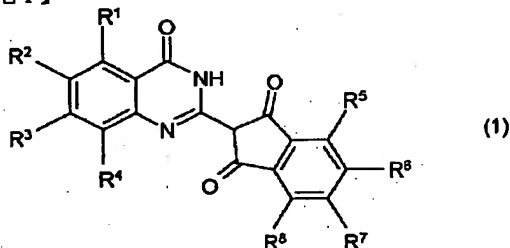


【式中、R¹～R⁸は明細書記載の置換基を表す。】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に少なくとも記録層および反射層を有する光記録媒体において、記録層中に、互変可能な構造の一つとして一般式(1)で示される化合物を含有する光記録媒体。

【化1】



〔式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、置換または無置換のアルキル基、アラルキル基、アリール基、アルコキシ基、アラルキルオキシ基、アリールオキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルチオ基、アラルキルチオ基、アリールチオ基、アルケニルチオ基、アルキルアミノ基、アラルキルアミノ基、アリールアミノ基、アルケニルアミノ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アラルキルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アルキルアミノカルボニル基、アラルキルアミノカルボニル基、アリールアミノカルボニル基、アルケニルアミノカルボニル基、複素環基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基を表す。〕

【請求項2】 波長400nm～500nmの範囲から選択されるレーザー光に対して記録および再生が可能である請求項1の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、光記録媒体に関するものであり、特に青色レーザー光により記録・再生可能である化合物含有の追記型光記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 基板上に反射層を有する光記録媒体としてコンパクトディスク（以下、CDと略す）規格に対応した追記可能なCD-R（CD-Recordable）が広く普及している。CD-Rの記録容量は0.65GB程度であるが、情報量の飛躍的増加に伴い、情報記録媒体に対する高密度化および大容量化への要求は高まっている。

【0003】 記録および再生用レーザーの短波長化によりビームスポットを小さくすることができ、高密度な光記録が可能になる。最近では、光ディスクシステムに利用される短波長半導体レーザーの開発が進み、波長680nm、650nmおよび635nmの赤色半導体レーザーが実用化されている〔例えば、日経エレクトロニクス、No. 592、p. 65、1993年10月11日

号〕。これらの半導体レーザーを用い、2時間以上の動画をデジタル記録したDVDが実用化されている。DVDは再生専用媒体であるため、この容量に対応する追記型光記録媒体（DVD-R）の開発も進んでいる。

【0004】 さらに、超高密度の記録が可能となる波長400nm～500nmの青色半導体レーザーの開発も急速に進んでおり〔例えば、日経エレクトロニクス、No. 708、p. 117、1998年1月26日号、日経エレクトロニクス、No. 736、p. 33、1999年2月8日号〕、それに対応した追記型光記録媒体の開発も行われている。

【0005】 追記型光記録媒体の記録層にレーザー光を照射し、記録層に物理変化や化学変化を生じさせることでビットを形成させるとき、化合物の光学定数、分解挙動が良好なビットを形成させるための重要な要素となる。分解しづらいものは感度が低下し、分解が激しいかまたは変化しやすいものはビット間および半径方向への影響が大きくなり、信頼性のあるビット形成が困難になる。従来のCD-R媒体は、超高密度記録で用いられる青色半導体レーザー波長では、記録層の屈折率も低く、消衰係数も適度な値ではないため、反射率の低下、エラーレートの増大、ジッターの増大により、良好な記録・再生ができない。従って、記録層に用いる化合物には青色半導体レーザーに対する光学的性質、分解挙動の適切な化合物を選択する必要がある。しかし、実際に提案されている有機色素化合物の例は、特開平4-74690号公報記載のシアニン色素化合物や、特開平7-304256号公報あるいは特開平7-304257号公報に記載のポルフィリン色素化合物など、ごく限られた例しかない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、シアニン色素は一般に耐光性が低いために、媒体を長期保存した時に、時として再生が不可能となる場合がある。また、上記公報記載のポルフィリン化合物は、特開平7-304256号公報あるいは特開平7-304257号公報の実施例に記載されるように、単独で光記録媒体の記録層に使用した場合にはレーザー光による書き込みが不可能であることなど、記録層に用いる化合物としては十分に満足いく性能を有するとは言えない。さらに、該公報等における光記録媒体では、有機色素に配位する置換基を有する単分子あるいは高分子化合物を混合して使用することが必須であり、また、特開平7-304257号公報の実施例欄に記載のサンプルディスクのように記録層が白濁する場合があるため、組成比を設定する必要があるなど、媒体の製造が煩雑であり、生産性の向上に未だ余地が残されていた。こうしたことから、超高密度の記録と長期保存安定性に優れた媒体を作成するのに適した光記録媒体用色素の開発が急務となっている。

【0007】 本発明の目的は、波長400nm～500

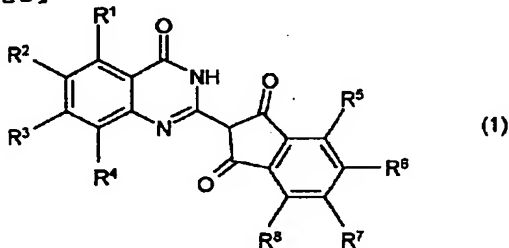
nmの範囲から選択されるレーザー光で良好な記録および再生が可能な超高密度記録に適した化合物を記録層に有する光記録媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、基板上に少なくとも記録層および反射層を有する光記録媒体において、記録層中、互変可能な構造の一つとして一般式(1)

【0009】

【化2】



【0010】〔式中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、シアノ基、置換または無置換のアルキル基、アラルキル基、アリール基、アルコキシ基、アラルキルオキシ基、アリールオキシ基、アルケニル基、アルケニルオキシ基、アルキルチオ基、アラルキルチオ基、アリールチオ基、アルケニルチオ基、アルキルアミノ基、アラルキルアミノ基、アリールアミノ基、アルケニルアミノ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アラルキルオキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アルキルアミノカルボニル基、アラルキルアミノカルボニル基、アリールアミノカルボニル基、アルケニルアミノカルボニル基、複素環基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基を表す。〕で示される化合物を含有する光記録媒体であり、特に、波長400nm～500nmの範囲から選択されるレーザー光に対して記録および再生が可能である新規な光記録媒体に関するものである。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の具体的構成について以下に説明する。

【0012】この光記録媒体は基板1、記録層2、反射層3および保護層4が順次積層している4層構造を有している。これを図1に示すように単板で用いてもよく、図2に示すようにDVDのように接着層5で貼り合わせても良い。

【0013】基板の材質としては、基本的には記録光および再生光の波長で透明であればよい。例えば、ポリカーボネート樹脂、塩化ビニル樹脂、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、エポキシ樹脂等の高分子材料やガラス等の無機材料が利用される。

これらの基板材料は射出成形法等により円盤状に基板に成形される。必要に応じて、基板表面に案内溝やピットを形成することもある。このような案内溝やピットは、基板の成形時に付与することが望ましいが、基板の上に紫外線硬化樹脂層を用いて付与することもできる。

【0014】本発明においては、基板上に記録層を設けるが、本発明の記録層は、一般式(1)で示される化合物を含有するものである。

【0015】本発明の記録層に含有される一般式(1)で示される化合物について、以下に具体例を詳細に述べる。

【0016】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される基としては、ポリカーボネート、アクリル、エポキシ、ポリオレフィン基板などへの塗布による加工性の良好な基を選択して用いることができる。

【0017】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される基として、水素原子、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子などのハロゲン原子またはシアノ基が挙げられる。

【0018】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルキル基としては、直鎖または分岐または環状の無置換アルキル基、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、シアノ基、アルコキシ基、アシル基、アシルオキシ基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基、アラルキルオキシカルボニル基、アルケニルオキシカルボニル基、アルコキシカルボニルオキシ基、モノアルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、アシルアミノ基、アルキルスルホンアミノ基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、複素環基等の置換基群より選択した置換基で置換したアルキル基などが挙げられる。

【0019】置換または無置換の直鎖または分岐または環状のアルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*iso*-プロピル基、*n*-ブチル基、*iso*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*t*-ブチル基、*n*-ペンチル基、*iso*-ペンチル基、2-メチルブチル基、1-メチルブチル基、ネオペンチル基、1,2-ジメチルプロピル基、1,1-ジメチルプロピル基、シクロペンチル基、*n*-ヘキシル基、4-メチルペンチル基、3-メチルペンチル基、2-メチルペンチル基、1-メチルペンチル基、3,3-ジメチルブチル基、2,3-ジメチルブチル基、1,3-ジメチルブチル基、2,2-ジメチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、1,1-ジメチルブチル基、3-エチルブチル基、2-エチルブチル基、1-エチルブチル基、1,2,2-トリメチルブチル基、1,1,2-トリメチルブチル基、1,1,3,3-テトラメチルブチル基、1-エチル-2-メチルプロピル基、シクロヘキシル基、*n*-ヘプチル基、2-メチルヘキシル基、3-メチルヘキシル

基、4-メチルヘキシル基、5-メチルヘキシル基、
2, 4-ジメチルペンチル基、n-オクチル基、2-エ
チルヘキシル基、2, 5-ジメチルヘキシル基、2,
5, 5-トリメチルペンチル基、2, 4-ジメチルヘキ
シル基、2, 2, 4-トリメチルペンチル基、3, 5,
5-トリメチルヘキシル基、n-ノニル基、n-デシル
基、4-エチルオクチル基、4-エチル-4, 5-メチ
ルヘキシル基、n-ウンデシル基、n-ドデシル基、
1, 3, 5, 7-テトラエチルオクチル基、4-ブチル
オクチル基、6, 6-ジエチルオクチル基、n-トリデ
シル基、6-メチル-4-ブチルオクチル基、n-テト
ラデシル基、n-ペンタデシル基、3, 5-ジメチルヘ
プチル基、2, 6-ジメチルヘプチル基、2, 4-ジメ
チルヘプチル基、2, 2, 5, 5-テトラメチルヘキシ
ル基、1-シクロペンチル-2, 2-ジメチルプロピル
基、1-シクロヘキシル-2, 2-ジメチルプロピル基
などの炭素数1~15の無置換アルキル基；

【0020】クロロメチル基、クロロエチル基、プロモ
エチル基、ヨードエチル基、ジクロロメチル基、フルオ
ロメチル基、トリフルオロメチル基、ペンタフルオロエ
チル基、2, 2, 2-トリフルオロエチル基、2, 2,
2-トリクロロエチル基、1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘ
キサフルオロ-2-プロピル基、ノナフルオロブチル
基、パーフルオロデシル基等のハロゲン原子で置換した
炭素数1~10のアルキル基；ヒドロキシメチル基、2-
ヒドロキシエチル基、4-ヒドロキシブチル基、2-
ヒドロキシ-3-メトキシプロピル基、2-ヒドロキシ
-3-クロロプロピル基、2-ヒドロキシ-3-エトキ
シプロピル基、3-ブトキシ-2-ヒドロキシプロピル
基、2-ヒドロキシ-3-シクロヘキシルオキシプロピ
ル基、2-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシブ
チル基、4-ヒドロキシデカリル-2-オキシ基などのヒ
ドロキシ基で置換した炭素数1~10のアルキル基；ヒ
ドロキシメトキシメチル基、ヒドロキシエトキシエチル
基、2-(2'-ヒドロキシ-1'-メチルエトキシ)
-1-メチルエチル基、2-(3'-フルオロ-2'-
ヒドロキシプロポキシ)エチル基、2-(3'-クロロ
-2'-ヒドロキシプロポキシ)エチル基、ヒドロキシ
ブトキシシクロヘキシル基などのヒドロキシアルコキシ
基で置換した炭素数2~10のアルキル基；ヒドロキシ
メトキシメトキシメチル基、ヒドロキシエトキシエトキ
シエチル基、[2'-(2'-ヒドロキ-1'-メチル
エトキシ)-1'-メチルエトキシ]エトキシエチル
基、[2'-(2'-フルオロ-1'-ヒドロキシエト
キシ)-1'-メチルエトキシ]エトキシエチル基、
[2'-(2'-クロロ-1'-ヒドロキシエトキシ)
-1'-メチルエトキシ]エトキシエチル基などのヒド
ロキシアルコキシアルコキシ基で置換した炭素数3~1
0のアルキル基；

【0021】シアノメチル基、2-シアノエチル基、4

-シアノブチル基、2-シアノ-3-メトキシプロピル
基、2-シアノ-3-クロロプロピル基、2-シアノ-
3-エトキシプロピル基、3-ブトキシ-2-シアノブ
ロピル基、2-シアノ-3-シクロヘキシルプロピル
基、2-シアノプロピル基、2-シアノブチル基などの
シアノ基で置換した炭素数2~10のアルキル基；

【0022】メトキシメチル基、エトキシメチル基、プ
ロポキシメチル基、ブトキシメチル基、メトキシエチル
基、エトキシエチル基、プロポキシエチル基、ブトキシ
エチル基、n-ヘキシルオキシエチル基、(4-メチル
ペントキシ)エチル基、(1, 3-ジメチルブトキシ)
エチル基、(2-エチルヘキシルオキシ)エチル基、n
-オクチルオキシエチル基、(3, 5, 5-トリメチル
ヘキシルオキシ)エチル基、(2-メチル-1-iso
-プロピルプロポキシ)エチル基、(3-メチル-1-
iso-プロピルブチルオキシ)エチル基、2-エトキ
シ-1-メチルエチル基、3-メトキシブチル基、

(3, 3, 3-トリフルオロプロポキシ)エチル基、

(3, 3, 3-トリクロロプロポキシ)エチル基などの
アルコキシ基で置換した炭素数2~15のアルキル基；

【0023】メトキシメトキシメチル基、メトキシエト
キシエチル基、エトキシエトキシエチル基、プロポキシ
エトキシエチル基、ブトキシエトキシエチル基、シクロ
ヘキシルオキシエトキシエチル基、デカリルオキシプロ
ポキシエトキシ基、(1, 2-ジメチルプロポキシエト
キシ)エチル基、(3-メチル-1-iso-ブチルブ
トキシ)エトキシエチル基、(2-メトキシ-1-メチ
ルエトキシ)エチル基、(2-ブトキシ-1-メチルエ
トキシ)エチル基、2-(2'-エトキシ-1'-メチ
ルエトキシ)-1-メチルエチル基、(3, 3, 3-トリ
フルオロプロポキシ)エトキシエチル基、(3, 3,
3-トリクロロプロポキシ)エトキシエチル基などのアル
コキシアルコキシ基で置換した炭素数3~15のアル
キル基；メトキシメトキシメトキシメチル基、メトキシ
エトキシエトキシエチル基、エトキシエトキシエトキシ
エチル基、ブトキシエトキシエトキシエチル基、シクロ
ヘキシルオキシ、プロポキシプロポキシプロポキシ基、
(2, 2, 2-トリフルオロエトキシ)エトキシエトキ
シエチル基、(2, 2, 2-トリクロロエトキシ)エト
キシエトキシエチル基などのアルコキシアルコキシアル
コキシ基で置換した炭素数4~15のアルキル基；

【0024】ホルミルメチル基、2-オキソブチル基、
3-オキソブチル基、4-オキソブチル基、1, 3-ジ
オキソ-2-シクロヘキシル基、2-オキソ-5-
ブチル-1-シクロヘキシル基等のアシル基で置換した
炭素数2~10のアルキル基；ホルミルオキシメチル
基、アセトキシエチル基、プロピオニルオキシエチル
基、ブタノイルオキシエチル基、バレリルオキシエチル
基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エチル基、

(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エチル

基、(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)ヘキシル基、(3-フルオロブチルオキシ)エチル基、(3-クロロブチルオキシ)エチル基などのアシルオキシ基で置換した炭素数2~15のアルキル基；

【0025】ホルミルオキシメトキシメチル基、アセトキシエトキシエチル基、プロピオニルオキシエトキシエチル基、バレリルオキシエトキシエチル基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エトキシエチル基、(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)ブトキシエチル基、(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エトキシエチル基、(2-フルオロプロピオニルオキシ)エトキシエチル基、(2-クロロプロピオニルオキシ)エトキシエチル基などのアシルオキシアルコキシ基で置換した炭素数3~15のアルキル基；アセトキシメトキシメトキシメチル基、アセトキシエトキシエトキシエチル基、プロピオニルオキシエトキシエトキシエチル基、バレリルオキシエトキシエトキシエチル基、(2-エチルヘキサノイルオキシ)エトキシエトキシエチル基、

(3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルオキシ)エトキシエトキシエチル基、(2-フルオロプロピオニルオキシ)エトキシエトキシエチル基、(2-クロロプロピオニルオキシ)エトキシエトキシエチル基などのアシルオキシアルコキシアルコキシ基で置換した炭素数5~15のアルキル基；メトキシカルボニルメチル基、エトキシカルボニルメチル基、ブトキシカルボニルメチル基、メトキシカルボニルエチル基、エトキシカルボニルエチル基、ブトキシカルボニルエチル基、p-エチルシクロヘキシルオキシカルボニルシクロヘキシル基、(2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロポキシ)カルボニルメチル基、(2, 2, 3, 3-テトラクロロプロポキシ)カルボニルメチル基などのアルコキシカルボニル基で置換した炭素数3~15のアルキル基；フェノキシカルボニルメチル基、フェノキシカルボニルエチル基、(4-tert-ブチルフェノキシ)カルボニルエチル基、ナフチルオキシカルボニルメチル基、ピフェニルオキシカルボニルエチル基などのアリールオキシカルボニル基で置換した炭素数8~15のアルキル基；ベンジルオキシカルボニルメチル基、ベンジルオキシカルボニルエチル基、フェネチルオキシカルボニルメチル基、(4-シクロヘキシルオキシベンジルオキシ)カルボニルメチル基などのアルキルオキシカルボニル基で置換した炭素数9~15のアルキル基；

【0026】ビニルオキシカルボニルメチル基、ビニルオキシカルボニルエチル基、アリルオキシカルボニルメチル基、オクチルオキシカルボニルメチル基などのアルケニルオキシカルボニル基で置換した炭素数4~10のアルキル基；メトキシカルボニルオキシメチル基、メトキシカルボニルオキシエチル基、エトキシカルボニルオキシエチル基、ブトキシカルボニルオキシエチル基、

(2, 2, 2-トリフルオロエトキシ)カルボニルオキ

シエチル基、(2, 2, 2-トリクロロエトキシ)カルボニルオキシエチル基などのアルコキシカルボニルオキシ基で置換した炭素数3~15のアルキル基；メトキシメトキシカルボニルオキシメチル基、メトキシエトキシカルボニルオキシエチル基、エトキシエトキシカルボニルオキシエチル基、ブトキシエトキシカルボニルオキシエチル基、(2, 2, 2-トリフルオロエトキシ)エトキシカルボニルオキシエチル基、(2, 2, 2-トリクロロエトキシ)エトキシカルボニルオキシエチル基などのアルコキシアルコキシカルボニルオキシ基で置換した炭素数4~15のアルキル基；メチルアミノメチル基、エチルアミノメチル基、n-ブチルアミノメチル基、n-ヘキシルアミノメチル基、n-オクチルアミノメチル基、n-デシルアミノメチル基、イソアミルアミノメチル基、メトキシメチルアミノメチル基、メトキシエチルアミノメチル基、エトキシメチルアミノメチル基、エトキシエチルアミノメチル基、プロポキシエチルアミノメチル基、ブトキシエチルアミノメチル基、(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノメチル基、メチルアミノエチル基、エチルアミノエチル基、n-ブチルアミノエチル基、n-ヘキシルアミノエチル基、n-オクチルアミノエチル基、n-デシルアミノエチル基、イソアミルアミノエチル基、メトキシメチルアミノエチル基、メトキシエチルアミノエチル基、エトキシメチルアミノエチル基、エトキシエチルアミノエチル基、プロポキシエチルアミノエチル基、ブトキシエチルアミノエチル基、(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノエチル基、メチルアミノプロピル基、エチルアミノプロピル基、n-ブチルアミノプロピル基、n-ヘキシルアミノプロピル基、n-オクチルアミノプロピル基、n-デシルアミノプロピル基、イソアミルアミノプロピル基、メトキシメチルアミノプロピル基、メトキシエチルアミノプロピル基、エトキシメチルアミノプロピル基、エトキシエチルアミノプロピル基、プロポキシエチルアミノプロピル基、ブトキシエチルアミノプロピル基、(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノプロピル基、メチルアミノブチル基、エチルアミノブチル基、n-ブチルアミノブチル基、n-ヘキシルアミノブチル基、n-オクチルアミノブチル基、n-デシルアミノブチル基、イソアミルアミノブチル基、メトキシメチルアミノブチル基、メトキシエチルアミノブチル基、エトキシメチルアミノブチル基、エトキシエチルアミノブチル基、プロポキシエチルアミノブチル基、ブトキシエチルアミノブチル基、(2-シクロヘキシルオキシエチル)アミノブチル基等のモノアルキルアミノ基が置換した炭素数2~14のアルキル基；

【0027】ジメチルアミノメチル基、ジエチルアミノメチル基、ジ-n-ブチルアミノメチル基、ジ-n-ヘキシルアミノメチル基、ジ-n-オクチルアミノメチル基、ジ-n-デシルアミノメチル基、N-イソアミル

N-メチルアミノメチル基、ピペリジノメチル基、ジ
 (メトキシメチル) アミノメチル基、ジ (メトキシエチ
 ル) アミノメチル基、ジ (エトキシメチル) アミノメチ
 ル基、ジ (エトキシエチル) アミノメチル基、ジ (プロ
 ポキシエチル) アミノメチル基、ジ (ブトキシエチル)
 アミノメチル基、ビス (2-シクロヘキシルオキシエチ
 ル) アミノメチル基、ジメチルアミノエチル基、ジエチ
 ルアミノエチル基、ジ-n-ブチルアミノエチル基、ジ-
 n-ヘキシルアミノエチル基、ジ-n-オクチルアミ
 ノエチル基、ジ-n-デシルアミノエチル基、N-イソ
 アミル-N-メチルアミノエチル基、ピペリジノエチル
 基、ジ (メトキシメチル) アミノエチル基、ジ (メトキ
 シエチル) アミノエチル基、ジ (エトキシメチル) アミ
 ノエチル基、ジ (エトキシエチル) アミノエチル基、ジ
 (プロポキシエチル) アミノエチル基、ジ (ブトキシエ
 チル) アミノエチル基、ビス (2-シクロヘキシルオキ
 シエチル) アミノエチル基、ジメチルアミノプロピル
 基、ジエチルアミノプロピル基、ジ-n-ブチルアミノ
 プロピル基、ジ-n-ヘキシルアミノプロピル基、ジ-
 n-オクチルアミノプロピル基、ジ-n-デシルアミノ
 プロピル基、N-イソアミル-N-メチルアミノプロピ
 ル基、ピペリジノプロピル基、ジ (メトキシメチル) ア
 ミノプロピル基、ジ (メトキシエチル) アミノプロピル
 基、ジ (エトキシメチル) アミノプロピル基、ジ (エト
 キシエチル) アミノプロピル基、ジ (プロポキシエチ
 ル) アミノプロピル基、ジ (ブトキシエチル) アミノ
 プロピル基、ビス (2-シクロヘキシルオキシエチル) ア
 ミノプロピル基、ジメチルアミノブチル基、ジエチルア
 ミノブチル基、ジ-n-ブチルアミノブチル基、ジ-n-
 ヘキシルアミノブチル基、ジ-n-オクチルアミノブ
 チル基、ジ-n-デシルアミノブチル基、N-イソアミ
 ル-N-メチルアミノブチル基、ピペリジノブチル基、
 ジ (メトキシメチル) アミノブチル基、ジ (メトキシエ
 チル) アミノブチル基、ジ (エトキシメチル) アミノブ
 チル基、ジ (エトキシエチル) アミノブチル基、ジ (ブ
 ポキシエチル) アミノブチル基、ジ (ブトキシエチ
 ル) アミノブチル基、ビス (2-シクロヘキシルオキシ
 エチル) アミノブチル基等のジアルキルアミノ基が置換
 した炭素数3~20のアルキル基；

【0028】アセチルアミノメチル基、アセチルアミ
 ノエチル基、プロピオニルアミノエチル基、ブタノイルア
 ミノエチル基、シクロヘキサノールカルボニルアミノエチル
 基、p-メチルシクロヘキサノールカルボニルアミノエチル
 基、スクシンイミノエチル基などのアシルアミノ基で置
 換した炭素数3~10のアルキル基；メチルスルホンア
 ミノメチル基、メチルスルホンアミノエチル基、エチル
 スルホンアミノエチル基、プロピルスルホンアミノエチ
 ル基、オクチルスルホンアミノエチル基などのアルキル
 スルホンアミノ基で置換した炭素数2~10のアルキル
 基；メチルスルホニルメチル基、エチルスルホニルメチ

ル基、ブチルスルホニルメチル基、メチルスルホニルエ
 チル基、エチルスルホニルエチル基、ブチルスルホニル
 エチル基、(2-エチルヘキシル) スルホニルエチル
 基、(2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル) スル
 ホニルメチル基、(2, 2, 3, 3-テトラクロロプロ
 ピル) スルホニルメチル基などのアルキルスルホニル基
 で置換した炭素数2~10のアルキル基；ベンゼンスル
 ホニルメチル基、ベンゼンスルホニルエチル基、ベンゼ
 ンスルホニルプロピル基、ベンゼンスルホニルブチル
 基、トルエンスルホニルメチル基、トルエンスルホニル
 エチル基、トルエンスルホニルプロピル基、トルエンス
 ルホニルブチル基、キシレンスルホニルメチル基、キシ
 レンスルホニルエチル基、キシレンスルホニルプロピル
 基、キシレンスルホニルブチル基などのアリールスルホ
 ニル基で置換した炭素数7~12のアルキル基；チアジ
 アゾリノメチル基、ピロリノメチル基、ピロリジノメチ
 ル基、ピラゾリジノメチル基、イミダゾリジノメチル
 基、オキサゾリル基、トリアゾリノメチル基、モルホリ
 ノメチル基、インドーリノメチル基、ベンズイミダゾリ
 ノメチル基、カルバゾリノメチル基などの複素環基で置
 換した炭素数2~13のアルキル基等が挙げられる。

【0029】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、
 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキ
 ル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置
 換基を有するアラルキル基であり、好ましくは、ベンジ
 ル基、ニトロベンジル基、シアノベンジル基、ヒドロキ
 シベンジル基、メチルベンジル基、トリフルオロメチル
 ベンジル基、ナフチルメチル基、ニトロナフチルメチル
 基、シアノナフチルメチル基、ヒドロキシナフチルメチ
 ル基、メチルナフチルメチル基、トリフルオロメチルナ
 フチルメチル基、フルオレン-9-イルエチル基などの
 炭素数7~15のアラルキル基等が挙げられる。

【0030】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、
 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリール
 基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換
 基を有するアリール基であり、好ましくは、フェニル
 基、ニトロフェニル基、シアノフェニル基、ヒドロキシ
 フェニル基、メチルフェニル基、トリフルオロメチルフ
 ェニル基、ナフチル基、ニトロナフチル基、シアノナフ
 チル基、ヒドロキシナフチル基、メチルナフチル基、ト
 リフルオロメチルナフチル基、メトキシカルボニルフェ
 ニル基、4-(5'-メチルベンゾキサゾール-2'-
 イル) フェニル基、ジブチルアミノカルボニルフェニル
 基などの炭素数6~15のアリール基等が挙げられる。

【0031】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、
 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルケ
 ニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置
 換基を有するアルケニル基であり、好ましくは、ビニル
 基、プロペニル基、1-ブテニル基、iso-ブテニル
 基、1-ペンテニル基、2-ペンテニル基、2-メチル

ー1-ブテニル基、3-メチルー1-ブテニル基、2-メチルー2-ブテニル基、2, 2-ジシアノビニル基、2-シアノー2-メチルカルボキシビニル基、2-シアノー2-メチルスルホンビニル基、スチリル基、4-フェニルー2-ブテニル基などの炭素数2~10のアルケニル基が挙げられる。

【0032】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルコキシ基の例としては、メトキシ基、エトキシ基、 n -プロポキシ基、イソプロポキシ基、 n -ブトキシ基、イソブ10トキシ基、*tert*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、 n -ペンチルオキシ基、イソペンチルオキシ基、*tert*-ペンチルオキシ基、*sec*-ペンチルオキシ基、シクロペンチルオキシ基、 n -ヘキシルオキシ基、1-メチルペンチルオキシ基、2-メチルペンチルオキシ基、3-メチルペンチルオキシ基、4-メチルペンチルオキシ基、1, 1-ジメチルブトキシ基、1, 2-ジメチルブトキシ基、1, 3-ジメチルブトキシ基、2, 3-ジメチルブトキシ基、1, 1, 2-トリメチルプロ15ポキシ基、1, 2, 2-トリメチルプロポキシ基、1-エチルブトキシ基、2-エチルブトキシ基、1-エチルー2-メチルプロポキシ基、シクロヘキシルオキシ基、メチルシクロペンチルオキシ基、 n -ヘプチルオキシ基、1-メチルヘキシルオキシ基、2-メチルヘキシルオキシ基、3-メチルヘキシルオキシ基、4-メチルヘキシルオキシ基、5-メチルヘキシルオキシ基、1, 1-ジメチルペンチルオキシ基、1, 2-ジメチルペンチルオキシ基、1, 3-ジメチルペンチルオキシ基、1, 4-ジメチルペンチルオキシ基、2, 2-ジメチルペンチルオキシ基、2, 3-ジメチルペンチルオキシ基、2, 4-ジメチルペンチルオキシ基、3, 3-ジメチルペンチルオキシ基、3, 4-ジメチルペンチルオキシ基、1-エチルペンチルオキシ基、2-エチルペンチルオキシ基、3-エチルペンチルオキシ基、1, 1, 2-トリメチルブトキシ基、1, 1, 3-トリメチルブトキシ基、1, 2, 3-トリメチルブトキシ基、1, 2, 2-トリメチルブトキシ基、1, 3, 3-トリメチルブトキシ基、2, 3, 3-トリメチルブトキシ基、1-エチルー1-メチルブトキシ基、1-エチルー2-メチルブトキシ基、1-エチルー3-メチルブトキシ基、2-エチルー1-メチルブトキシ基、2-エチルー3-メチルブトキシ基、1- n -プロピルブトキシ基、1-イソプロピルブトキシ基、1-イソプロピルー2-メチルプロ20ポキシ基、メチルシクロヘキシルオキシ基、 n -オクチルオキシ基、1-メチルヘプチルオキシ基、2-メチルヘプチルオキシ基、3-メチルヘプチルオキシ基、4-メチルヘプチルオキシ基、5-メチルヘプチルオキシ基、6-メチルヘプチルオキシ基、1, 1-ジメチルヘキシルオキシ基、1, 2-ジメチルヘキシルオキシ基、1, 3-ジメチルヘキシルオキシ基、1, 4-ジメチル

ヘキシルオキシ基、1, 5-ジメチルヘキシルオキシ基、2, 2-ジメチルヘキシルオキシ基、2, 3-ジメチルヘキシルオキシ基、2, 4-ジメチルヘキシルオキシ基、2, 5-ジメチルヘキシルオキシ基、3, 3-ジメチルヘキシルオキシ基、3, 4-ジメチルヘキシルオキシ基、3, 5-ジメチルヘキシルオキシ基、4, 4-ジメチルヘキシルオキシ基、4, 5-ジメチルヘキシルオキシ基、1-エチルヘキシルオキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3-エチルヘキシルオキシ基、4-エチルヘキシルオキシ基、1- n -プロピルペンチルオキシ基、2- n -プロピルペンチルオキシ基、1-イソプロピルペンチルオキシ基、2-イソプロピルペンチルオキシ基、1-エチルー1-メチルペンチルオキシ基、1-エチルー2-メチルペンチルオキシ基、1-エチルー3-メチルペンチルオキシ基、1-エチルー4-メチルペンチルオキシ基、2-エチルー1-メチルペンチルオキシ基、2-エチルー2-メチルペンチルオキシ基、2-エチルー3-メチルペンチルオキシ基、2-エチルー4-メチルペンチルオキシ基、3-エチルー1-メチルペンチルオキシ基、3-エチルー2-メチルペンチルオキシ基、3-エチルー3-メチルペンチルオキシ基、3-エチルー4-メチルペンチルオキシ基、1, 1, 2-トリメチルペンチルオキシ基、1, 1, 3-トリメチルペンチルオキシ基、1, 1, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2, 2-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2, 3-トリメチルペンチルオキシ基、1, 2, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 2, 3-トリメチルペンチルオキシ基、2, 2, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 3, 3-トリメチルペンチルオキシ基、2, 3, 3-トリメチルペンチルオキシ基、3, 3, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、2, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、3, 4, 4-トリメチルペンチルオキシ基、1- n -ブチルブトキシ基、1-イソブチルブトキシ基、1-*sec*-ブチルブトキシ基、1-*tert*-ブチルブトキシ基、2-*tert*-ブチルブトキシ基、1- n -プロピルー1-メチルブトキシ基、1- n -プロピルー2-メチルブトキシ基、1- n -プロピルー3-メチルブトキシ基、1-イソプロピルー1-メチルブトキシ基、1-イソプロピルー2-メチルブトキシ基、1, 1-ジエチルブトキシ基、1, 2-ジエチルブトキシ基、1-エチルー1, 2-ジメチルブトキシ基、1-エチルー1, 3-ジメチルブトキシ基、1-エチルー2, 3-ジメチルブトキシ基、2-エチルー1, 2-ジメチルブトキシ基、2-エチルー1, 3-ジメチルブトキシ基、2-エチルー2, 3-ジメチルブトキシ基、1, 1, 3, 3-テトラメチルブトキシ基、1, 2

ージメチルシクロヘキシルオキシ基、1, 3-ジメチルシクロヘキシルオキシ基、1, 4-ジメチルシクロヘキシルオキシ基、エチルシクロヘキシルオキシ基、*n*-ノニルオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、*n*-デシルオキシ基、*n*-ウンデシルオキシ基、*n*-ドデシルオキシ基、1-アダマンチルオキシ基、*n*-ペンタデカニルオキシ基等の炭素数1~15の直鎖、分岐又は環状の無置換アルコキシ基；

【0033】メトキシメトキシ基、メトキシエトキシ基、エトキシエトキシ基、*n*-プロポキシエトキシ基、イソプロポキシエトキシ基、*n*-ブトキシエトキシ基、イソブトキシエトキシ基、*tert*-ブトキシエトキシ基、*sec*-ブトキシエトキシ基、*n*-ペンチルオキシエトキシ基、イソペンチルオキシエトキシ基、*tert*-ペンチルオキシエトキシ基、*sec*-ペンチルオキシエトキシ基、シクロペンチルオキシエトキシ基、*n*-ヘキシルオキシエトキシ基、エチルシクロヘキシルオキシエトキシ基、*n*-ノニルオキシエトキシ基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ) エトキシ基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ) ブトキシ基、*n*-デシルオキシエトキシ基、*n*-ウンデシルオキシエトキシ基、*n*-ドデシルオキシエトキシ基、3-メトキシプロポキシ基、3-エトキシプロポキシ基、3-(*n*-プロポキシ) プロポキシ基、2-イソプロポキシプロポキシ基、2-メトキシブトキシ基、2-エトキシブトキシ基、2-(*n*-プロポキシ) ブトキシ基、4-イソプロポキシブトキシ基、デカリルオキシエトキシ基、アダマンチルオキシエトキシ基等の、アルコキシ基で置換した炭素数2~15のアルコキシ基；

【0034】メトキシメトキシメトキシ基、エトキシメトキシメトキシ基、プロポキシメトキシメトキシ基、ブトキシメトキシメトキシ基、メトキシエトキシメトキシ基、エトキシエトキシメトキシ基、プロポキシエトキシメトキシ基、ブトキシエトキシメトキシ基、メトキシプロポキシメトキシ基、エトキシプロポキシメトキシ基、プロポキシプロポキシメトキシ基、ブトキシプロポキシメトキシ基、メトキシブトキシメトキシ基、エトキシブトキシメトキシ基、プロポキシブトキシメトキシ基、ブトキシブトキシメトキシ基、メトキシメトキシエトキシ基、エトキシメトキシエトキシ基、プロポキシメトキシエトキシ基、ブトキシメトキシエトキシ基、メトキシエトキシエトキシ基、エトキシエトキシエトキシ基、プロポキシエトキシエトキシ基、ブトキシエトキシエトキシ基、メトキシプロポキシエトキシ基、エトキシプロポキシエトキシ基、プロポキシプロポキシエトキシ基、ブトキシプロポキシエトキシ基、メトキシブトキシエトキシ基、エトキシブトキシエトキシ基、プロポキシブトキシエトキシ基、ブトキシブトキシエトキシ基、メトキシメトキシプロポキシ基、エトキシメトキシプロポキシ基、プロポキシメトキシプロポキシ基、ブトキシメトキシ

ロポキシ基、メトキシエトキシプロポキシ基、エトキシエトキシプロポキシ基、プロポキシエトキシプロポキシ基、ブトキシエトキシプロポキシ基、メトキシプロポキシプロポキシ基、エトキシプロポキシプロポキシ基、プロポキシプロポキシプロポキシ基、ブトキシプロポキシプロポキシ基、メトキシブトキシプロポキシ基、エトキシブトキシプロポキシ基、プロポキシブトキシプロポキシ基、ブトキシブトキシプロポキシ基、メトキシメトキシブトキシ基、エトキシメトキシブトキシ基、プロポキシメトキシブトキシ基、ブトキシメトキシブトキシ基、メトキシエトキシブトキシ基、エトキシエトキシブトキシ基、プロポキシエトキシブトキシ基、ブトキシエトキシブトキシ基、メトキシプロポキシブトキシ基、エトキシプロポキシブトキシ基、プロポキシプロポキシブトキシ基、ブトキシプロポキシブトキシ基、メトキシブトキシブトキシ基、エトキシブトキシブトキシ基、プロポキシブトキシブトキシ基、ブトキシブトキシブトキシ基、(4-エチルシクロヘキシルオキシ) エトキシエトキシ基、(2-エチル-1-ヘキシルオキシ) エトキシプロポキシ基、4-(3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ) ブトキシエトキシ基等の、アルコキシアルコキシ基で置換した直鎖、分岐または環状の炭素数3~15のアルコキシ基；

【0035】メトキシカルボニルメトキシ基、エトキシカルボニルメトキシ基、*n*-プロポキシカルボニルメトキシ基、イソプロポキシカルボニルメトキシ基、4'-エチルシクロヘキシルオキシカルボニルメトキシ基等のアルコキシカルボニル基で置換した炭素数3~10のアルコキシ基；アセチルメトキシ基、エチルカルボニルメトキシ基、オクチルカルボニルメトキシ基等のアシル基で置換した炭素数3~10のアルコキシ基；アセチルオキシメトキシ基、アセチルオキシエトキシ基、アセチルオキシヘキシルオキシ基、ブタノイルオキシシクロヘキシルオキシ基などのアシルオキシ基で置換した炭素数3~10のアルコキシ基；

【0036】メチルアミノメトキシ基、2-メチルアミノエトキシ基、2-(2-メチルアミノエトキシ) エトキシ基、4-メチルアミノブトキシ基、1-メチルアミノプロパン-2-イルオキシ基、3-メチルアミノプロポキシ基、2-メチルアミノ-2-メチルプロポキシ基、2-エチルアミノエトキシ基、2-(2-エチルアミノエトキシ) エトキシ基、3-エチルアミノプロポキシ基、1-エチルアミノプロポキシ基、2-イソプロピルアミノエトキシ基、2-(*n*-ブチルアミノ) エトキシ基、3-(*n*-ヘキシルアミノ) プロポキシ基、4-(シクロヘキシルアミノ) ブチルオキシ基等のアルキルアミノ基で置換した炭素数2~10のアルコキシ基；メチルアミノメトキシメトキシ基、メチルアミノエトキシエトキシ基、メチルアミノエトキシプロポキシ基、エチルアミノエトキシプロポキシ基、4-(2'-イソブチ

ルアミノプロポキシ) プロキシ基等のアルキルアミノアルコキシ基で置換した炭素数3~10のアルコキシ基; ジメチルアミノメトキシ基、2-ジメチルアミノエトキシ基、2-(2-ジメチルアミノエトキシ) エトキシ基、4-ジメチルアミノプロキシ基、1-ジメチルアミノプロパン-2-イルオキシ基、3-ジメチルアミノプロポキシ基、2-ジメチルアミノ-2-メチルプロポキシ基、2-ジエチルアミノエトキシ基、2-(2-ジエチルアミノエトキシ) エトキシ基、3-ジエチルアミノプロポキシ基、1-ジエチルアミノプロポキシ基、2-ジイソプロピルアミノエトキシ基、2-(ジ-*n*-ブチルアミノ) エトキシ基、2-ピペリジルエトキシ基、3-(ジ-*n*-ヘキシルアミノ) プロポキシ基等のジアルキルアミノ基で置換した炭素数3~15のアルコキシ基;

【0037】ジメチルアミノメトキシメトキシ基、ジメチルアミノエトキシエトキシ基、ジメチルアミノエトキシプロポキシ基、ジエチルアミノエトキシプロポキシ基、4-(2'-ジイソブチルアミノプロポキシ) プロキシ基等のジアルキルアミノアルコキシ基で置換した炭素数4~15のアルコキシ基; 2-メチルチオメトキシ基、2-メチルチオエトキシ基、2-エチルチオエトキシ基、2-*n*-プロピルチオエトキシ基、2-イソプロピルチオエトキシ基、2-*n*-ブチルチオエトキシ基、2-イソブチルチオエトキシ基、(3, 5, 5-トリメチルヘキシルチオ) ヘキシルオキシ基等のアルキルチオ基で置換した炭素数2~15のアルコキシ基; 等が挙げられ、好ましくは、メトキシ基、エトキシ基、*n*-プロポキシ基、*iso*-プロポキシ基、*n*-ブトキシ基、*iso*-ブトキシ基、*sec*-ブトキシ基、*t*-ブトキシ基、*n*-ペントキシ基、*iso*-ペントキシ基、ネオペントキシ基、2-メチルブトキシ基、2-エチルヘキシルオキシ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基、デカリルオキシ基などの炭素数1~10のアルコキシ基が挙げられる。

【0038】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキルオキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアラルキルオキシ基であり、好ましくは、ベンジルオキシ基、ニトロベンジルオキシ基、シアノベンジルオキシ基、ヒドロキシベンジルオキシ基、メチルベンジルオキシ基、トリフルオロメチルベンジルオキシ基、ナフチルメトキシ基、ニトロナフチルメトキシ基、シアノナフチルメトキシ基、ヒドロキシナフチルメトキシ基、メチルナフチルメトキシ基、トリフルオロメチルナフチルメトキシ基、フルオレン-9-イルエトキシ基などの炭素数7~15のアラルキルオキシ基等が挙げられる。

【0039】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリール

オキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアリールオキシ基であり、好ましくは、フェノキシ基、2-メチルフェノキシ基、4-メチルフェノキシ基、4-*t*-ブチルフェノキシ基、2-メトキシフェノキシ基、4-*iso*-プロピルフェノキシ基、ナフトキシ基などの炭素数6~10のアリールオキシ基が挙げられる。

【0040】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルケニルオキシ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルケニルオキシ基であり、好ましくは、ビニルオキシ基、プロペニルオキシ基、1-ブテニルオキシ基、*iso*-ブテニルオキシ基、1-ペンテニルオキシ基、2-ペンテニルオキシ基、2-メチル-1-ブテニルオキシ基、3-メチル-1-ブテニルオキシ基、2-メチル-2-ブテニルオキシ基、2, 2-ジシアノビニルオキシ基、2-シアノ-2-メチルカルボキシビニルオキシ基、2-シアノ-2-メチルスルホンビニルオキシ基、スチリルオキシ基、4-フェニル-2-ブテニルオキシ基、シンナミルオキシ基などの炭素数2~10のアルケニルオキシ基が挙げられる。

【0041】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルキルチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルキルチオ基であり、好ましくは、メチルチオ基、エチルチオ基、*n*-プロピルチオ基、*iso*-プロピルチオ基、*n*-ブチルチオ基、*iso*-ブチルチオ基、*sec*-ブチルチオ基、*t*-ブチルチオ基、*n*-ペンチルチオ基、*iso*-ペンチルチオ基、ネオペンチルチオ基、2-メチルプロピルチオ基、メチルカルボキシエチルチオ基、2-エチルヘキシルチオ基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルチオ基、デカリルチオ基などの炭素数1~10のアルキルチオ基が挙げられる。

【0042】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキルチオ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアラルキルチオ基であり、好ましくは、ベンジルチオ基、ニトロベンジルチオ基、シアノベンジルチオ基、ヒドロキシベンジルチオ基、メチルベンジルチオ基、トリフルオロメチルベンジルチオ基、ナフチルメチルチオ基、ニトロナフチルメチルチオ基、シアノナフチルメチルチオ基、ヒドロキシナフチルメチルチオ基、メチルナフチルメチルチオ基、トリフルオロメチルナフチルメチルチオ基、フルオレン-9-イルエチルチオ基などの炭素数7~12のアラルキルチオ基等が挙げられる。

【0043】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリールチオ基の例としては前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアリールチオ基であり、好ましくは、フェ

ニルチオ基、4-メチルフェニルチオ基、2-メトキシフェニルチオ基、4-tert-ブチルフェニルチオ基、ナフチルチオ基等の炭素数6~10のアリールチオ基などが挙げられる。

【0044】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルケニルチオ基の例としては前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルケニルチオ基であり、好ましくは、ビニルチオ基、アリルチオ基、ブテニルチオ基、ヘキサジエニルチオ基、スチリルチオ基、シクロヘキセニルチオ基、デセニルチオ基等の炭素数2~10のアルケニルチオ基などが挙げられる。

【0045】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルキルアミノ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルキルアミノ基であり、好ましくは、メチルアミノ基、エチルアミノ基、プロピルアミノ基、ブチルアミノ基、ペンチルアミノ基、ヘキシルアミノ基、ヘプチルアミノ基、オクチルアミノ基、2-エチルヘキシルアミノ基、シクロヘキシルアミノ基、3,5,5-トリメチルヘキシルアミノ基、ノニルアミノ基、デシルアミノ基などの炭素数1~10のモノアルキルアミノ基や、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、メチルエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基、ピロリジノ基、ピペリジノ基、モルホリノ基、ビス(メトキシエチル)アミノ基、ビス(エトキシエチル)アミノ基、ビス(プロポキシエチル)アミノ基、ビス(ブトキシエチル)アミノ基、ジ(アセチルオキシエチル)アミノ基、ジ(プロピオニルオキシエチル)アミノ基などの炭素数2~10のジアルキルアミノ基が挙げられる。

【0046】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキルアミノ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアラルキルアミノ基であり、好ましくは、ベンジルアミノ基、フェネチルアミノ基、3-フェニルプロピルアミノ基、4-エチルベンジルアミノ基、4-イソプロピルベンジルアミノ基、N-メチルベンジルアミノ基、N-エチルベンジルアミノ基、N-アリルベンジルアミノ基、N-(2-シアノエチル)ベンジルアミノ基、N-(2-アセトキシエチル)ベンジルアミノ基などの炭素数7~10のモノアラルキルアミノ基や、ジベンジルアミノ基、ジフェネチルアミノ基、ビス(4-エチルベンジル)アミノ基、ビス(4-イソプロピルベンジル)アミノ基などの炭素数14~20のジアラルキルアミノ基が挙げられる。

【0047】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリールアミノ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアリールアミノ基であり、好ましく

は、アニリノ基、ナフチルアミノ基、トルイジノ基、キシリジノ基、エチルアニリノ基、イソプロピルアニリノ基、メトキシアニリノ基、エトキシアニリノ基、クロロアニリノ基、アセチルアニリノ基、メトキシカルボニルアニリノ基、エトキシカルボニルアニリノ基、プロポキシカルボニルアニリノ基、N-メチルアニリノ基、N-エチルアニリノ基、N-メチルトルイジノ基など、炭素数6~10のモノアリールアミノ基、ジフェニルアミノ基、ジトリルアミノ基、N-フェニル-N-トリルアミノ基などの炭素数12~14のジアリールアミノ基が挙げられる。

【0048】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルケニルアミノ基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルケニルアミノ基であり、好ましくは、ビニルアミノ基、アリルアミノ基、ブテニルアミノ基、ペンテニルアミノ基、ヘキセニルアミノ基、シクロヘキセニルアミノ基、オクタジエニルアミノ基、アダマンテニルアミノ基、N-メチルビニルアミノ基、N-メチルアリルアミノ基、N-エチルビニルアミノ基、N-エチルアリルアミノ基などの炭素数2~10のモノアルケニルアミノ基、ジビニルアミノ基、ジアリルアミノ基、ジブテニルアミノ基、ジペンテニルアミノ基、ジヘキセニルアミノ基などの炭素数4~12のジアルケニルアミノ基が挙げられる。

【0049】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアシル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアシル基であり、好ましくは、ホルミル基、メチルカルボニル基、エチルカルボニル基、n-プロピルカルボニル基、iso-プロピルカルボニル基、n-ブチルカルボニル基、iso-ブチルカルボニル基、sec-ブチルカルボニル基、tert-ブチルカルボニル基、n-ペンチルカルボニル基、iso-ペンチルカルボニル基、ネオペンチルカルボニル基、2-メチルブチルカルボニル基、ベンゾイル基、メチルベンゾイル基、エチルベンゾイル基、トリルカルボニル基、プロピルベンゾイル基、4-tert-ブチルベンゾイル基、ニトロベンジルカルボニル基、3-ブトキシ-2-ナフトイル基、シンナモイル基などの炭素数1~15のアシル基が挙げられる。

【0050】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルコキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルコキシカルボニル基であり、好ましくはメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、n-プロポキシカルボニル基、iso-プロポキシカルボニル基、n-ブトキシカルボニル基、iso-ブトキシカルボニル基、sec-ブトキシカルボニル基、tert-ブトキシカルボニル基、n-ペントキシカルボ

ニル基、i s o-ペントキシカルボニル基、ネオペント
 キシカルボニル基、2-ペントキシカルボニル基、2-
 エチルヘキシルオキシカルボニル基、3, 5, 5-トリ
 メチルヘキシルオキシカルボニル基、デカリルオキシカ
 ルボニル基、シクロヘキシルオキシカルボニル基、クロ
 ロエトキシカルボニル基、ヒドロキシメトキシカルボ
 ニル基、ヒドロキシエトキシカルボニル基などの炭素数2
 ~11のアルコキシカルボニル基；メトキシメトキシカ
 ルボニル基、メトキシエトキシカルボニル基、エトキシ
 エトキシカルボニル基、プロポキシエトキシカルボニル
 基、ブトキシエトキシカルボニル基、ペントキシエトキ
 シカルボニル基、ヘキシルオキシエトキシカルボニル
 基、ブトキシブトキシカルボニル基、ヘキシルオキシブ
 トキシカルボニル基、ヒドロキシメトキシメトキシカル
 ボニル基、ヒドロキシエトキシエトキシカルボニル基な
 どのアルコキシ基が置換した炭素数3~11のアルコキ
 シカルボニル基；メトキシメトキシメトキシカルボニル
 基、メトキシエトキシエトキシカルボニル基、エトキシ
 エトキシエトキシカルボニル基、プロポキシエトキシエ
 トキシカルボニル基、ブトキシエトキシエトキシカルボ
 ニル基、ペントキシエトキシエトキシカルボニル基、ヘ
 キシルオキシエトキシエトキシカルボニル基などのアル
 コキシアルコキシ基が置換した炭素数4~11のアルコ
 キシカルボニル基が挙げられる。

【0051】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキ
 ルオキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアル
 キル基と同様な置換基を有するアラルキルオキシカルボ
 ニル基であり、好ましくは、ベンジルオキシカルボニル
 基、ニトロベンジルオキシカルボニル基、シアノベンジ
 ルオキシカルボニル基、ヒドロキシベンジルオキシカル
 ボニル基、メチルベンジルオキシカルボニル基、トリフ
 ルオロメチルベンジルオキシカルボニル基、ナフチルメ
 トキシカルボニル基、ニトロナフチルメトキシカルボニ
 ル基、シアノナフチルメトキシカルボニル基、ヒドロキ
 シナフチルメトキシカルボニル基、メチルナフチルメト
 キシカルボニル基、トリフルオロメチルナフチルメトキ
 シカルボニル基、フルオレン-9-イルエトキシカルボ
 ニル基などの炭素数8~16のアラルキルオキシカルボ
 ニル基等が挙げられる。

【0052】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリール
 オキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアリール
 基と同様な置換基を有するアリールオキシカルボニル
 基であり、好ましくは、フェノキシカルボニル基、2-
 メチルフェノキシカルボニル基、4-メチルフェノキシ
 カルボニル基、4-*t*-ブチルフェノキシカルボニル
 基、2-メトキシフェノキシカルボニル基、4-*i*s o-
 プロピルフェノキシカルボニル基、ナフトキシカルボ
 ニル基などの炭素数7~11のアリールオキシカルボニ

ル基が挙げられる。

【0053】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルケニ
 ルオキシカルボニル基の例としては、前記に挙げたアル
 キル基と同様な置換基を有するアルケニルオキシカルボ
 ニル基であり、好ましくは、ビニルオキシカルボニル
 基、プロベニルオキシカルボニル基、1-ブテニルオキ
 シカルボニル基、*i*s o-ブテニルオキシカルボニル
 基、1-ペンテニルオキシカルボニル基、2-ペンテニ
 ルオキシカルボニル基、2-メチル-1-ブテニルオキ
 シカルボニル基、3-メチル-1-ブテニルオキシカル
 ボニル基、2-メチル-2-ブテニルオキシカルボニル
 基、2, 2-ジシアノビニルオキシカルボニル基、2-
 シアノ-2-メチルカルボキシビニルオキシカルボニ
 ル基、2-シアノ-2-メチルスルホンビニルオキシカ
 ルボニル基、スチリルオキシカルボニル基、4-フェニ
 ル-2-ブテニルオキシカルボニル基などの炭素数3~
 11のアルケニルオキシカルボニル基が挙げられる。

【0054】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルキ
 ルアミノカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキ
 ル基と同様な置換基を有するアルキルアミノカルボニル
 基であり、好ましくはメチルアミノカルボニル基、エチ
 ルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、
 ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル
 基、ヘキシルアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカル
 ボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノ
 カルボニル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルアミノ
 カルボニル基、2-エチルヘキシルアミノカルボニル基
 等の炭素数2~10のモノアルキルアミノカルボニル
 基；ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカル
 ボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルア
 ミノカルボニル基、ジペンチルアミノカルボニル基、ジ
 ヘキシルアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボ
 ニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ジペリジノカ
 ルボニル基、モルホリノカルボニル基、4-メチルピペ
 ラジノカルボニル基、4-エチルピペラジノカルボニル
 基等の炭素数3~20のジアルキルアミノカルボニル基
 が挙げられる。

【0055】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアラルキ
 ルアミノカルボニル基の例としては、前記に挙げたアル
 キル基と同様な置換基を有するアラルキルアミノカルボ
 ニル基であり、好ましくは、ベンジルアミノカルボニル
 基、フェネチルアミノカルボニル基、3-フェニルプロ
 ピルアミノカルボニル基、4-エチルベンジルアミノカ
 ルボニル基、4-イソプロピルベンジルアミノカルボニ
 ル基、*N*-メチルベンジルアミノカルボニル基、*N*-エ
 チルベンジルアミノカルボニル基、*N*-アリルベンジル
 アミノカルボニル基、*N*-(2-シアノエチル)ベンジ

ルアミノカルボニル基、N-(2-アセトキシエチル)ベンジルアミノカルボニル基などの炭素数8~11のモノアラルキルアミノカルボニル基や、ジベンジルアミノカルボニル基、ジフェネチルアミノカルボニル基、ビス(4-エチルベンジル)アミノカルボニル基、ビス(4-イソプロピルベンジル)アミノカルボニル基などの炭素数15~21のジアラルキルアミノカルボニル基が挙げられる。

【0056】式(1)中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸で示される置換または無置換のアリールアミノカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアリールアミノカルボニル基であり、好ましくは、アニリノカルボニル基、ナフチルアミノカルボニル基、トリイジノカルボニル基、キシリジノカルボニル基、エチルアニリノカルボニル基、イソプロピルアニリノカルボニル基、メトキシアニリノカルボニル基、エトキシアニリノカルボニル基、クロロアニリノカルボニル基、アセチルアニリノカルボニル基、メトキシカルボニルアニリノカルボニル基、エトキシカルボニルアニリノカルボニル基、プロポキシカルボニルアニリノカルボニル基、N-メチルアニリノカルボニル基、N-エチルアニリノカルボニル基、N-メチルトリイジノカルボニル基など、炭素数7~11のモノアリールアミノカルボニル基、ジフェニルアミノカルボニル基、ジトリルアミノカルボニル基、N-フェニル-N-トリルアミノカルボニル基などの炭素数13~15のジアリールアミノカルボニル基が挙げられる。

【0057】式(1)中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸で示される置換または無置換のアルケニルアミノカルボニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルケニルアミノカルボニル基であり、好ましくは、ビニルアミノカルボニル基、アリルアミノカルボニル基、ブテニルアミノカルボニル基、ペンテニルアミノカルボニル基、ヘキセニルアミノカルボニル基、シクロヘキセニルアミノカルボニル基、オクタジエニルアミノカルボニル基、アダマンテニルアミノカルボニル基、N-メチルビニルアミノカルボニル基、N-メチルアリルアミノカルボニル基、N-エチルビニルアミノカルボニル基、N-エチルアリルアミノカルボニル基などの炭素数3~11のモノアルケニルアミノカルボニル基、ジビニルアミノカルボニル基、ジアリルアミノカルボニル基、ジブテニルアミノカルボニル基、ジペンテニルアミノカルボニル基、ジヘキセニルアミノカルボニル基などの炭素数5~13のジアルケニルアミノカルボニル基が挙げられる。

【0058】式(1)中、R¹、R²、R³、R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸で示される置換または無置換の複素環基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有する複素環基であり、好ましくは、フラニル基、ピロリル基、3-ピロリノ基、ピロリジノ基、1, 3-オ

キソラニル基、ピラゾリル基、2-ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1, 2, 3-オキサジアゾリル基、1, 2, 3-トリアゾリル基、1, 2, 4-トリアゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、4H-ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサニル基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドール基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、プリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニル基、フェノチアジニル基、フラボニル基、フタルイミド基、ナフチルイミド基などの無置換複素環基、あるいは以下の置換基、即ち、

【0059】フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子等のハロゲン原子；シアノ基；メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、デシル基、メトキシメチル基、エトキシエチル基、エトキシエチル基、トリフルオロメチル基等のアルキル基；ベンジル基、フェネチル基などのアラルキル基；フェニル基、トリル基、ナフチル基、キシリル基、メシル基、クロロフェニル基、メトキシフェニル基等のアリール基；メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペントキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、ノニルオキシ基、デシルオキシ基、2-エチルヘキシル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルオキシ基等のアルコキシ基；ベンジルオキシ基、フェネチルオキシ基などのアラルキルオキシ基；フェノキシ基、トリルオキシ基、ナフトキシ基、キシリルオキシ基、メシルオキシ基、クロロフェノキシ基、メトキシフェノキシ基等のアリールオキシ基；ビニル基、アリル基、ブテニル基、ブタジエニル基、ペンテニル基、オクテニル基等のアルケニル基；ビニルオキシ基、アリルオキシ基、ブテニルオキシ基、ブタジエニルオキシ基、ペンテニルオキシ基、オクテニルオキシ基等のアルケニルオキシ基；メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基、ペンチルチオ基、ヘキシルチオ基、ヘプチルチオ基、オクチルチオ基、デシルチオ基、メトキシメチルチオ基、エトキシエチルチオ基、エトキシエチルチオ基、トリフルオロメチルチオ基等のアルキルチオ基；ベンジルチオ基、フェネチルチオ基などのアラルキルチオ基；フェニルチオ基、トリルチオ基、ナフチルチオ基、キシリルチオ基、メシルチオ基、クロロフェニルチオ基、メトキシフェニルチオ基等のアリールチオ基；ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基等のジアルキルアミノ基；

【0060】アセチル基、プロピオニル基、ブタノイル

基等のアシル基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基等のアルコキシカルボニル基；ベンジルオキシカルボニル基、フェネチルオキシカルボニル基等のアラルキルオキシカルボニル基；フェノキシカルボニル基、トリルオキシカルボニル基、ナフトキシカルボニル基、キシリルオキシカルボニル基、メシロキシカルボニル基、クロロフェノキシカルボニル基、メトキシフェノキシカルボニル基等のアリールオキシカルボニル基；ビニルオキシカルボニル基、アリルオキシカルボニル基、ブテニルオキシカルボニル基、ブタジエニルオキシカルボニル基、ペンテニルオキシカルボニル基、オクテニルオキシカルボニル基等のアルケニルオキシカルボニル基；メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、プロピルアミノカルボニル基、ブチルアミノカルボニル基、ペンチルアミノカルボニル基、ヘキシルアミノカルボニル基、ヘプチルアミノカルボニル基、オクチルアミノカルボニル基、ノニルアミノカルボニル基、3, 5, 5-トリメチルヘキシルアミノカルボニル基、2-エチルヘキシルアミノカルボニル基等の炭素数2~10のモノアルキルアミノカルボニル基や、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基、ジプロピルアミノカルボニル基、ジブチルアミノカルボニル基、ジペンチルアミノカルボニル基、ジヘキシルアミノカルボニル基、ジヘプチルアミノカルボニル基、ジオクチルアミノカルボニル基、ピペリジノカルボニル基、モルホリノカルボニル基、4-メチルピペラジノカルボニル基、4-エチルピペラジノカルボニル基等の炭素数3~20のジアルキルアミノカルボニル基等のアルキルアミノカルボニル基；

【0061】フラニル基、ピロリル基、3-ピロリノ基、ピロリジノ基、1, 3-オキサニル基、ピラゾリル基、2-ピラゾリニル基、ピラゾリジニル基、イミダゾリル基、オキサゾリル基、チアゾリル基、1, 2, 3-オキサジアゾリル基、1, 2, 3-トリアゾリル基、1, 2, 4-トリアゾリル基、1, 3, 4-チアジアゾリル基、4H-ピラニル基、ピリジニル基、ピペリジニル基、ジオキサニル基、モルホリニル基、ピリダジニル基、ピリミジニル基、ピラジニル基、ピペラジニル基、トリアジニル基、ベンゾフラニル基、インドール基、チオナフセニル基、ベンズイミダゾリル基、ベンゾチアゾリル基、プリニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、クマリニル基、シンノリニル基、キノキサリニル基、ジベンゾフラニル基、カルバゾリル基、フェナントロニル基、フェノチアジニル基、フラボニル基等の複素環基；などの置換基により置換した複素環基が挙げられる。

【0062】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアルキルスルホニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアルキルスルホニル基であり、好

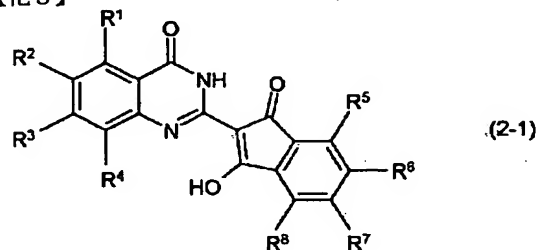
ましくは、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、 n -プロピルスルホニル基、イソプロピルスルホニル基、 n -ブチルスルホニル基、イソブチルスルホニル基、 t -ブチルスルホニル基、 n -ペンチルスルホニル基、イソアミルスルホニル基、 t -アミルスルホニル基、シクロペンチルスルホニル基、 n -ヘキシルスルホニル基、シクロヘキシルスルホニル基、 n -ヘプチルスルホニル基、 n -オクチルスルホニル基、2-エチルヘキシルスルホニル基、3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルスルホニル基、 n -ノニルスルホニル基、 n -デシルスルホニル基、デカリルスルホニル基、アダマンチルスルホニル基、トリフルオロメチルスルホニル基、などの炭素数1~10のアルキルスルホニル基が挙げられる。

【0063】式(1)中、 R^1 、 R^2 、 R^3 、 R^4 、 R^5 、 R^6 、 R^7 、 R^8 で示される置換または無置換のアリールスルホニル基の例としては、前記に挙げたアルキル基と同様な置換基を有するアリールスルホニル基であり、好ましくは、フェニルスルホニル基、トリルスルホニル基、キシリルスルホニル基、イソプロピルフェニルスルホニル基、 t -ブチルフェニルスルホニル基、フルオロフェニルスルホニル基、クロロフェニルスルホニル基、トリフルオロメチルフェニルスルホニル基などの炭素数6~10のアリールスルホニル基が挙げられる。

【0064】本発明に用いる一般式(1)で示される化合物は、互変可能な構造を有しており、互変異性体を有することが可能である。具体的には、式(2-1)乃至式(5-2)

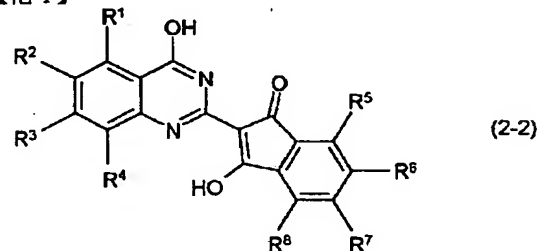
【0065】

【化3】



【0066】

【化4】

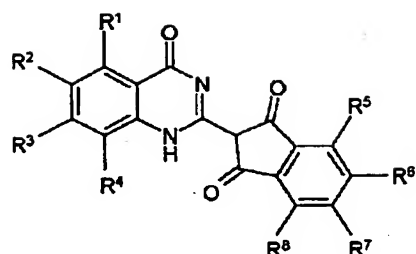


【0067】

【化5】

25

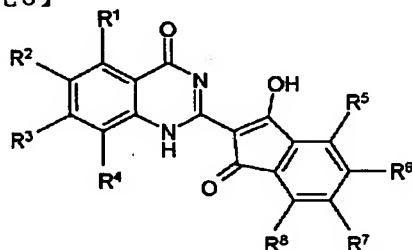
26



(3)

【0068】

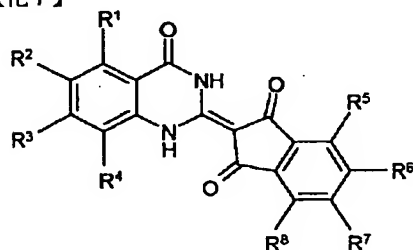
【化6】



(4)

【0069】

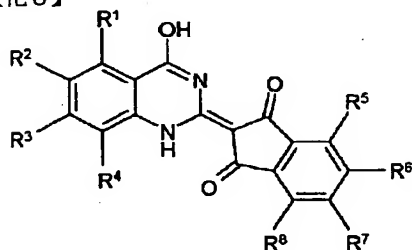
【化7】



(5-1)

【0070】

【化8】



(5-2)

に示される構造であり、本発明では、便宜上一般式

(1)の構造を示しているが、一般式(2-1)、一般式(2-2)、一般式(3)、一般式(4)、一般式

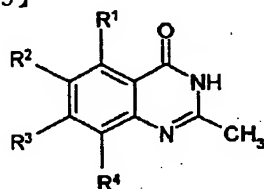
(5-1)、または一般式(5-2)の構造を持つ化合物であっても良く、一般式(1)乃至一般式(5-2)の各構造の混合体であっても一向に構わず、自由に用い

ることができる。

【0071】本発明の一般式(1)で示される化合物の合成法としては、例えば、式(6)

【0072】

【化9】

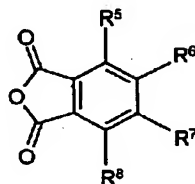


(6)

【0073】【式中のR¹、R²、R³、R⁴は、式(1)中のR¹、R²、R³、R⁴と同一の意を表す。】で示される化合物を、式(7)

【0074】

【化10】



(7)

【0075】【式中のR⁵、R⁶、R⁷、R⁸は、式(1)中のR⁵、R⁶、R⁷、R⁸と同一の意を表す。】で示される化合物とともに、溶媒の存在下もしくは無溶媒下で加熱反応することで、一般式(1)の化合物を得ることができる。また、反応の際、必要に応じて触媒を用いることもできる。

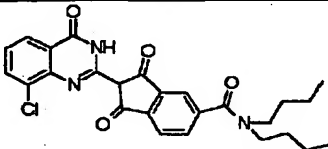
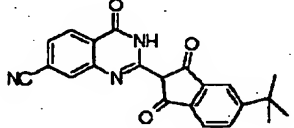
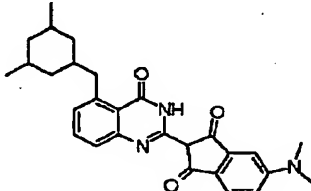
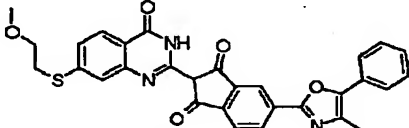
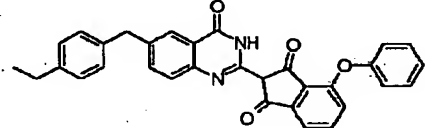
【0076】加熱反応の際に使用する溶媒としては、スルホランなどの含硫溶媒、N-メチル-2-ピロリジノン、N、N-ジメチルイミダゾリジン-2-オンなどのアミド系溶媒、1-クロロナフタレン、ジクロロベンゼン、トリクロロベンゼンなどのハロゲン化芳香族炭化水素溶媒、ニトロベンゼンなどのニトロ化芳香族炭化水素溶媒等が挙げられる。また、触媒としては、イソキノリン、1,8-ジアザビシクロ[5.4.0]-7-ウンデセン、1,5-ジアザビシクロ[4.3.0]-5-ノネンなどのアミン化合物が挙げられる。

【0077】一般式(1)で示される化合物の具体例については、表1に記載する化合物(1-1)~(1-20)のものが挙げられる。

【0078】

【表1】

表 1

化合物 番号	構 造 式
1-1	
1-2	
1-3	
1-4	
1-5	

【0079】

【表2】

表1 (続き)

化合物 番号	構 造 式
1-6	
1-7	
1-8	
1-9	
1-10	

【0080】

30 【表3】

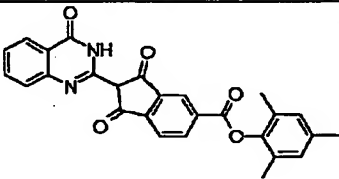
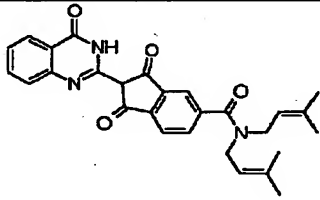
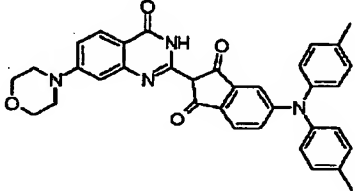
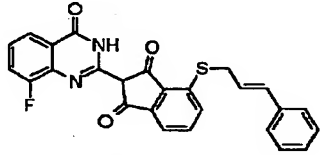
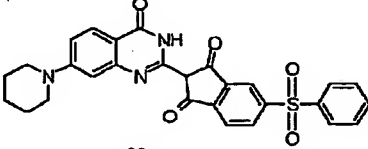
表1 (続き)

化合物 番号	構 造 式
1-11	
1-12	
1-13	
1-14	
1-15	

【0081】

【表4】

表1 (続き)

化合物 番号	構 造 式
1-16	
1-17	
1-18	
1-19	
1-20	

36

【0082】また、記録特性などの改善のために、波長350nm～550nmに吸収極大を持ち、400nm～500nmでの屈折率が大きい前記以外の化合物と混合しても良い。具体的には、シアニン化合物、スクアリリウム系化合物、ナフトキノ系化合物、アントラキノ系化合物、テトラピラボルフィラジン系化合物、インドフェノール系化合物、ピリリウム系化合物、チオピリリウム系化合物、アズレニウム系化合物、トリフェニルメタン系化合物、キサントン系化合物、インダスレン系化合物、インジゴ系化合物、チオインジゴ系化合物、メロシアニン系化合物、チアジン系化合物、アクリジン系化合物、オキサジン系化合物、ジピロメテン系化合物などがあり、複数の化合物の混合であっても良い。これらの化合物の混合割合は、0.1～30%程度である。

【0083】記録層を成膜する際に、必要に応じて前記の化合物に、クエンチャー、化合物熱分解促進剤、紫外線吸収剤、接着剤などを混合するか、あるいは、そのような効果を有する化合物を前記化合物の置換基として導入することも可能である。

40

【0084】クエンチャーの具体例としては、アセチルアセトナート系、ビスジチオール- α -ジケトン系やビスフェニルジチオール系などのビスジチオール系、チオカテコナル系、サリチルアルデヒドオキシム系、チオビスフェノレート系などの金属錯体が好ましい。また、アミン系も好適である。

【0085】化合物熱分解促進剤としては、熱減量分析(TG分析)などにより、化合物の熱分解の促進が確認できるものであれば特に限定されず、例えば、金属系アンチノッキング剤、メタロセン化合物、アセチルアセトナート系金属錯体などの金属化合物が挙げられる。金属系アンチノッキング剤の例としては、四エチル鉛、その他の鉛系化合物、シマントレン[Mn(C₅H₅)(CO)₃]などのMn系化合物、また、メタロセン化合物の例としては、鉄ビスシクロペンタジエニル錯体(フェロセン)をはじめ、Ti、V、Mn、Cr、Co、Ni、Mo、Ru、Rh、Zr、Lu、Ta、W、Os、Ir、Sc、Yなどのビスシクロペンタジエニル錯体がある。なかでもフェロセン、ルテノセン、オスモセン、

50

ニッケロセン、チタノセンおよびそれらの誘導体は良好な熱分解促進効果がある。

【0086】その他、鉄系金属化合物として、メタロセンの他に、ギ酸鉄、シュウ酸鉄、ラウリル酸鉄、ナフテン酸鉄、ステアリン酸鉄、酢酸鉄などの有機酸鉄化合物、アセチルアセトナート鉄錯体、フェナントロリン鉄錯体、ビスピリジン鉄錯体、エチレンジアミン鉄錯体、エチレンジアミン四酢酸鉄錯体、ジエチレントリアミン鉄錯体、ジエチレングリコールジメチルエーテル鉄錯体、ジホスフィノ鉄錯体、ジメチルグリオキシマート鉄錯体などのキレート鉄錯体、カルボニル鉄錯体、シアノ鉄錯体、アンミン鉄錯体などの鉄錯体、塩化第一鉄、塩化第二鉄、臭化第一鉄、臭化第二鉄などのハロゲン化鉄、あるいは、硝酸鉄、硫酸鉄などの無機鉄塩類、さらには、酸化鉄などが挙げられる。ここで用いる熱分解促進剤は有機溶剤に可溶で、かつ、耐湿熱性及び耐光性の良好なものが望ましい。

【0087】上述した各種のクエンチャー及び化合物熱分解促進剤は、必要に応じて、1種類で用いても、他種類を混合して用いても良い。

【0088】さらに、必要に応じて、バインダー、レベリング剤、消泡剤などの添加物質を加えても良い。好ましいバインダーとしては、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ニトロセルロース、酢酸セルロース、ケトン樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、ウレタン樹脂、ポリビニルブチラール、ポリカーボネート、ポリオレフィンなどが挙げられる。

【0089】記録層を基板の上に成膜する際に、基板の耐溶剤性及び反射率、記録感度などを向上させるために、基板の上に無機物やポリマーからなる層を設けても良い。

【0090】ここで、記録層における一般式(1)で示される化合物の含有量は、30%以上、好ましくは60%以上である。尚、実質的に100%であることも好ましい。

【0091】記録層を設ける方法は、例えば、スピコート法、スプレー法、キャスト法、浸漬法などの塗布法、スパッタ法、化学蒸着法、真空蒸着法などが挙げられるが、スピコート法が簡便で好ましい。

【0092】スピコート法などの塗布法を用いる場合には、一般式(1)で示される化合物を1~40重量%、好ましくは3~30重量%となるように溶媒に溶解あるいは分散させた塗布液を用いるが、この際、溶媒は基板にダメージを与えないものを選ぶことが好ましい。例えば、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、オクタフルオロペンタノール、アリルアルコール、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、テトラフルオロプロパノールなどのアルコール系溶媒、ヘキサン、ヘプタン、オクタン、デカン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン、ジメチルシク

ロヘキサンなどの脂肪族または脂環式炭化水素系溶媒、トルエン、キシレン、ベンゼンなどの芳香族炭化水素系溶媒、四塩化炭素、クロロホルム、テトラクロロエタン、ジブromoエタンなどのハロゲン化炭化水素系溶媒、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、ジイソプロピルエーテル、ジオキサンなどのエーテル系溶媒、アセトン、3-ヒドロキシ-3-メチル-2-ブタノンなどのケトン系溶媒、酢酸エチル、乳酸メチルなどのエステル系溶媒、水などが挙げられる。これらは単独で用いても良く、あるいは、複数混合しても良い。なお、必要に応じて、記録層の化合物を高分子薄膜などに分散して用いたりすることもできる。

【0093】また、基板にダメージを与えない溶媒を選択できない場合は、スパッタ法、化学蒸着法や真空蒸着法などが有効である。

【0094】記録層の膜厚は、30nm~1000nmであるが、好ましくは50nm~300nmである。記録層の膜厚を50nmより薄くすると、熱拡散が大きいので記録できないか、記録信号に歪が発生する上、信号振幅が小さくなる場合がある。また、膜厚が300nmより厚い場合は反射率が低下し、再生信号特性が悪化する場合がある。

【0095】次に記録層の上に、好ましくは50nm~300nmの厚さの反射層を形成する。反射率を高めるためや密着性をよくするために、記録層と反射層の間に反射増幅層や接着層を設けることができる。反射層の材料としては、再生光の波長で反射率の十分高いもの、例えば、Au、Al、Ag、Cu、Ti、Cr、Ni、Pt、Ta、CrおよびPdの金属を単独あるいは合金にして用いることが可能である。この中でもAu、Al、Agは反射率が高く反射層の材料として適している。これ以外でも下記のものを含んでいても良い。例えば、Mg、Se、Hf、V、Nb、Ru、W、Mn、Re、Fe、Co、Rh、Ir、Zn、Cd、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属および半金属を挙げることができる。また、Auを主成分とするものは反射率の高い反射層が容易に得られるため好適である。ここで主成分というのは含有率が50%以上のものをいう。金属以外の材料で低屈折率薄膜と高屈折率薄膜を交互に積み重ねて多層膜を形成し、反射層として用いることも可能である。

【0096】反射層を形成する方法としては、例えば、スパッタ法、イオンプレーティング法、化学蒸着法、真空蒸着法などが挙げられる。また、基板の上や反射層の下に反射率の向上、記録特性の改善、密着性の向上などのために公知の無機系または有機系中間層、接着層を設けることもできる。

【0097】さらに、反射層の上に形成する保護層の材料としては反射層を外力から保護するものであれば特に限定しない。有機物質としては、熱可塑性樹脂、熱硬化

性樹脂、電子線硬化性樹脂、紫外線硬化性樹脂などを挙げることができる。また、無機物質としては、 SiO_2 、 SiO 、 Si_3N_4 、 MgF_2 、 AlN 、 SnO_2 などが挙げられる。熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂などは適当な溶媒に溶解して塗布液を塗布し、乾燥することによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂はそのまましくは適当な溶媒に溶解して塗布液を調製した後にこの塗布液を塗布し、紫外線を照射して硬化させることによって形成することができる。紫外線硬化性樹脂としては、例えば、ウレタンアクリレート、エポシアクリレート、ポリエステルアクリレートなどのアクリレート樹脂を用いることができる。これらの材料は単独であるいは混合して用いても良く、1層だけでなく多層膜にして用いても良い。

【0098】保護層の形成の方法としては、記録層と同様にスピンコート法やキャスト法などの塗布法やスパッタ法や化学蒸着法などの方法が用いられるが、この中でもスピンコート法が好ましい。

【0099】保護層の膜厚は、一般には $0.1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲であるが、本発明においては、 $3\mu\text{m}\sim 30\mu\text{m}$ であり、より好ましくは、 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ である。保護層の上にさらにレーベルなどの印刷を行うこともできる。また、反射層面に保護シートまたは基板を貼り合わせる、あるいは反射層面相互を内側とし対向させ、光記録媒体2枚を貼り合わせるなどの手段を用いても良い。

【0100】基板鏡面側に、表面保護やごみ等の付着防止のために紫外線硬化性樹脂、無機系薄膜等を成膜しても良い。

【0101】ここで、本発明で言う波長 $400\text{nm}\sim 500\text{nm}$ のレーザーは、特に制限はないが、例えば、可視光領域の広範囲で波長選択のできる色素レーザーや波長 445nm のヘリウムカドミウムレーザー、波長 488nm のアルゴンレーザー、波長約 $390\sim 410\text{nm}$ のGaN系半導体レーザー、波長約 $850\sim 860\text{nm}$ の赤外線レーザーの第2高調波約 $425\sim 430\text{nm}$ を発振する半導体レーザーなどがあげられる。本発明では、これらから選択される1波長または複数波長において高密度記録および再生が可能となる。

【0102】

【実施例】以下に本発明の実施例を示すが、本発明はこれによりなら限定されるものではない。

【0103】実施例1

一般式(1)で表される化合物のうち、化合物(1-1)0.2gをジアセトンアルコール10mlに溶解し、化合物溶液を調製した。

【0104】ポリカーボネート樹脂製で連続した案内溝(トラックピッチ: $0.7\mu\text{m}$)を有する外径 120mm 、厚さ 0.6mm の円盤状の基板上に、この化合物溶

液を回転数 2000rpm でスピンコートし、 70°C で3時間乾燥して記録層を形成した。

【0105】この記録層の上に島津製作所製スパッタ装置を用いてAuをスパッタし、厚さ 100nm の反射層を形成した。スパッタガスには、アルゴンガスを用いた。スパッタ条件は、スパッタパワー 0.5A 、スパッタガス圧 $1.0\times 10^{-3}\text{torr}$ で行った。

【0106】さらに、反射層の上に、紫外線硬化樹脂SD-301(大日本インキ化学工業製)をスピンコートした後、前記基板と同様な案内溝のない基板をのせ、紫外線照射して基板を貼り合わせ、光記録媒体を作製した。

【0107】以上のようにして記録層が形成された光記録媒体について、以下のようにピットの書き込みを行った。

【0108】 430nm の青色高調波変換レーザーヘッド($\text{NA}=0.65$)を搭載したパルスック工業製光ディスク評価装置(DDU-1000)及びKENWOOD製EFMエンコーダーを用いて、最短ピットが $0.4\mu\text{m}$ のEFM変調信号を、線速度 5.6m/s 、レーザーパワー 10mW で記録した。記録後、同評価装置を用いてレーザー出力を 0.5mW にして信号を再生した。なお、再生の際はイコライゼーション処理を施した。

【0109】反射率、エラーレート及びジッターを測定した結果、反射率 46% 、エラーレート 9cps 、ジッター 9.6% であり、良好な値を示した。

【0110】また、この記録した媒体について、加速劣化試験(湿度 $85\%\text{RH}$ 、 80°C で 100 時間)を行い、試験後の反射率、エラーレート及びジッターを測定した結果、初期値よりの反射率変化 1% 、エラーレート変化 1cps 、ジッター変化 0.6% と変化は小さく、優れた耐久性を有することが確認された。

【0111】実施例2~10

記録層に化合物(1-2)~(1-10)を用いること以外は実施例1と同様にして光記録媒体を作製し、ピットを書き込んで記録した後、信号再生を行った。いずれの場合も、初期の反射率 40% 以上、エラーレート 11cps 以下、ジッター 10% 以下と良好な値を示した。

【0112】また、加速劣化試験後の反射率の変化は 2% 以下、エラーレートの変化は 2cps 以下、ジッターの変化は 1% 以下と小さく、優れた耐久性を有することが確認された。

【0113】表2に実施例1~10における加速劣化試験前後の反射率、エラーレート及びジッター値を示した。

【0114】

【表5】

39

40

表2	反射率(%)		エラーレート(cps)		ジッター(%)	
	初期	試験後	初期	試験後	初期	試験後
実施例1	46	45	9	10	9.6	10.2
実施例2	45	44	10	11	9.8	10.6
実施例3	47	46	9	10	9.4	10.0
実施例4	46	45	9	10	9.7	10.3
実施例5	47	46	9	10	9.3	9.9
実施例6	47	46	9	10	9.3	10.0
実施例7	45	44	10	11	9.9	10.8
実施例8	46	45	9	10	9.7	10.4
実施例9	45	44	10	11	9.9	10.9
実施例10	46	45	9	10	9.8	10.6

10

【0115】実施例11~20

記録層に化合物(1-11)~(1-20)を用いること以外は実施例1と同様にして光記録媒体を作製し、ビットを書き込んで記録した後、信号再生を行った。いずれの場合も、反射率40%以上、エラーレート11cps以下、ジッター10%以下と良好な値を示した。

【0116】また、加速劣化試験後の反射率の変化は2%以下、エラーレートの変化は2cps以下、ジッター

の変化は1%以下と小さく、優れた耐久性を有することが確認された。

【0117】表3に実施例11~20における加速劣化試験前後の反射率、エラーレート及びジッター値を示した。

【0118】

【表6】

表3	反射率(%)		エラーレート(cps)		ジッター(%)	
	初期	試験後	初期	試験後	初期	試験後
実施例11	45	44	10	11	9.8	10.7
実施例12	46	45	9	10	9.8	10.5
実施例13	46	45	9	10	9.8	10.6
実施例14	46	45	9	10	9.7	10.5
実施例15	46	45	9	10	9.7	10.4
実施例16	47	46	9	10	9.4	10.1
実施例17	46	45	9	10	9.7	10.6
実施例18	45	44	10	11	9.9	10.7
実施例19	46	45	9	10	9.7	10.6
実施例20	45	44	10	11	9.9	10.9

【0119】実施例21

実施例(1)で用いた化合物(1-1)0.2gの代わりに、化合物(1-1)0.1g、化合物(1-15)0.1gを用いた以外は実施例1と同様にして光記録媒体を作製し、ビットを書き込んで記録した後、信号再生を行った。その結果、反射率45%、エラーレート9cps、ジッター9.7%と良好な値を示した。

【0120】また、加速劣化試験後の反射率の変化は1%、エラーレートの変化は1cps、ジッターの変化は0.7%と小さく、優れた耐久性を有することが確認された。

【0121】実施例1~21に記載されるように、本発明の光記録媒体は、いずれも高反射率を有し、記録特性および耐久性に優れている。

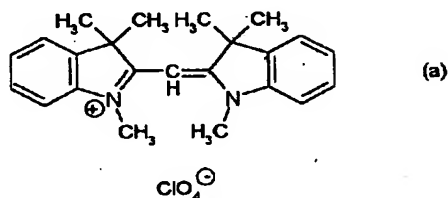
【0122】このことから、本発明で規定する構造の化合物を含有する記録層は、青色レーザーによる信号記録が可能であり、本発明の光記録媒体は青色レーザーを記録再生に用いる光記録媒体に用いることができる。

【0123】比較例1

化合物(1-1)の代わりに、式(a)

【0124】

【化11】



【0125】を用いた以外は、実施例1と同様にして、光記録媒体を作製し、ビットの書き込みを行い、続いて加速劣化試験を行った。その結果、記録層が褪色して再生不能となり、この媒体は保存安定性に欠くことが判明した。

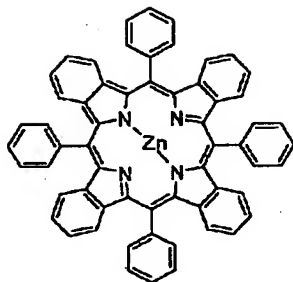
【0126】比較例2

化合物(1-1)の代わりに、式(b)

【0127】

【化12】

41



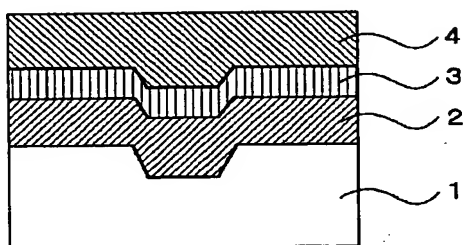
(b)

【0128】を用いた以外は、実施例1と同様にして、光記録媒体を作製した。この媒体の記録層には、結晶析出が認められ、ピットの書き込みができず、記録不能であり、再生も不能であった。

【0129】

【発明の効果】本発明によれば、一般式(1)で示され

【図1】



42

る化合物を記録層として用いることにより、高密度光記録媒体として非常に注目されている波長400nm～500nmのレーザーで記録および再生が可能な追記型光記録媒体を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

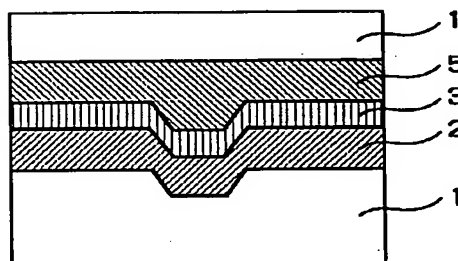
【図1】本発明に係る光記録媒体の層構成の一例を示す断面構造図である。

【図2】本発明に係る光記録媒体の層構成の一例を示す断面構造図である。

【符号の説明】

- 1 : 基板
- 2 : 記録層
- 3 : 反射層
- 4 : 保護層
- 5 : 接着層

【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 塚原 宇
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内

(72)発明者 西本 泰三
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内

(72)発明者 三沢 伝美
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内

(72)発明者 訖摩 啓輔
神奈川県横浜市栄区笠間町1190番地 三井
化学株式会社内

Fターム(参考) 2H111 EA03 EA12 EA22 EA32 FA01

FA12 FB42

5D029 JA04 JC17